ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 179+395

Друга епоха

Деловодни број: Н.179+395-2

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2023.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2023.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгомир А. Стојићевић
дипл. инж. геод.
ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 6

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 7

2.2. Анализа грешака мерења 8

2.3. Избор методе мерења 9

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 10

3. Садржина елабората геодетских радова 12

4. Закључак 13

5. Нумеричка документација 14

6. Графичка документација 17

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 179+395, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 179+395.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 179+395, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у новембру 2023. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=44;
- Број непознатих параметара је u=14;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO112	GMO114	0.3903	163
GMO112	R10.1	1.4299	47
GMO112	GMO113	1.4337	198
GMO113	GMO112	1.4335	198
GMO113	GMO114	1.0434	266
GMO113	R3	0.1966	101
GMO114	GMO113	1.0435	269
GMO114	GMO112	0.3900	121
GMO114	R14	0.5333	73
R3	GMO113	0.1965	101
R3	R5	0.0477	46
R3	R4	0.0429	18
R4	R3	0.0429	18
R4	R6	0.0552	42
R5	R3	0.0477	46
R5	R7.1	0.0907	50
R5	R6	0.0355	17
R6	R4	0.0552	42
R6	R8	0.1557	44
R6	R5	0.0354	18
R7.1	R8	0.0296	16
R7.1	R5	0.0905	51
R7.1	R9	0.1081	38
R8	R6	0.1557	43
R8	R7.1	0.0298	18
R8	R10.1	0.0244	30
R9	R7.1	0.1082	32
R9	R11	0.6986	47
R9	R10.1	0.0538	30
R10.1	R9	0.0539	19
R10.1	R8	0.0244	32
R10.1	GMO112	1.4299	47
R10.1	R12	0.5722	41
R11	R9	0.6986	47
R11	R12	0.0717	18
R11	R13	0.1096	37
R12	R14	0.0663	42
R12	R11	0.0726	19
R12	R10.1	0.5717	41
R13	R14	0.0284	20

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R13	R11	0.1100	37
R14	GMO114	0.5333	73
R14	R12	0.0667	42
R14	R13	0.0283	20

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}$=0.51mm
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	ςzмм
GMO112	126.2180	126.2198	0.011	0.8	1.8	-0.0
GMO113	124.7890	124.7859	0.014	1.0	-3.1	0.0
GMO114	125.8280	125.8293	0.013	0.9	1.3	0.0
R3	124.9824	124.9824	0.011	0.8	-0.0	-0.0
R4	125.0253	125.0253	0.011	0.8	-0.0	-0.0
R5	124.9347	124.9347	0.009	0.7	-0.0	-0.0
R6	124.9701	124.9701	0.009	0.7	-0.0	-0.0
R7.1	124.8441	124.8441	0.008	0.6	0.0	-0.0
R8	124.8144	124.8144	0.008	0.6	0.0	-0.0
R9	124.7360	124.7360	0.008	0.6	-0.0	-0.0
R10.1	124.7900	124.7900	0.007	0.5	-0.0	-0.0
R11	125.4343	125.4343	0.009	0.6	-0.0	-0.0
R12	125.3622	125.3622	0.009	0.6	-0.0	-0.0
R13	125.3243	125.3243	0.011	0.8	-0.0	-0.0
R14	125.2959	125.2959	0.010	0.7	-0.0	-0.0

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
    1. R7 → R7.1
    2. R10 → R10.1

Репери R7 и R10 су уништени.
Уместо уништених репера уграђени су нови репери R7.1 и R10.1 и они се узимају као нулта епоха при следећем осматрању слегања.

Репере R1, R2, R15, R16 није могуће снимити, јер се налазе у обалним стубовима који су затрпани до врха услед израде приступних путева...

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху новембар 2023. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Licensed for Demo Use Only
Run Date: Mon Oct 23 2023 14:02:42

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 179+395 DRUGA EPOHA
Project Folder C:\USERS\...\DOCUMENTS\BRKA ELABORATI\179+395\STARNET
Data File List 1. 179+395 DRUGA EPOHA.dat
2. MERENJE.txt

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.001000 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 3

Fixed Stations	Elev	Description
GMO112	126.2180	

Free Stations	Elev	Description
GMO113	124.7890	
GMO114	125.8280	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 44

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO112	GMO114	-0.3903	0.0004	163
GMO112	R10.1	-1.4299	0.0002	47
GMO112	GMO113	-1.4337	0.0004	198
GMO113	GMO112	1.4335	0.0004	198
GMO113	GMO114	1.0434	0.0005	266
GMO113	R3	0.1966	0.0003	101
GMO114	GMO113	-1.0435	0.0005	269
GMO114	GMO112	0.3900	0.0003	121
GMO114	R14	-0.5333	0.0003	73
R3	GMO113	-0.1965	0.0003	101
R3	R5	-0.0477	0.0002	46
R3	R4	0.0429	0.0001	18
R4	R3	-0.0429	0.0001	18
R4	R6	-0.0552	0.0002	42
R5	R3	0.0477	0.0002	46

R5	R7.1	-0.0907	0.0002	50
R5	R6	0.0355	0.0001	17
R6	R4	0.0552	0.0002	42
R6	R8	-0.1557	0.0002	44
R6	R5	-0.0354	0.0001	18
R7.1	R8	-0.0296	0.0001	16
R7.1	R5	0.0905	0.0002	51
R7.1	R9	-0.1081	0.0002	38
R8	R6	0.1557	0.0002	43
R8	R7.1	0.0298	0.0001	18
R8	R10.1	-0.0244	0.0002	30
R9	R7.1	0.1082	0.0002	32
R9	R11	0.6986	0.0002	47
R9	R10.1	0.0538	0.0002	30
R10.1	R9	-0.0539	0.0001	19
R10.1	R8	0.0244	0.0002	32
R10.1	GMO112	1.4299	0.0002	47
R10.1	R12	0.5722	0.0002	41
R11	R9	-0.6986	0.0002	47
R11	R12	-0.0717	0.0001	18
R11	R13	-0.1096	0.0002	37
R12	R14	-0.0663	0.0002	42
R12	R11	0.0726	0.0001	19
R12	R10.1	-0.5717	0.0002	41
R13	R14	-0.0284	0.0001	20
R13	R11	0.1100	0.0002	37
R14	GMO114	0.5333	0.0003	73
R14	R12	0.0667	0.0002	42
R14	R13	0.0283	0.0001	20

Differential Level Loop Check Connection Averages

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
GMO112	GMO114	-0.3902	0.0003	
Difference:		-0.0002	0.0004	2:6
Difference:		0.0001	0.0003	2:13
GMO112	R10.1	-1.4299	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0002	2:7
Difference:		-0.0000	0.0002	2:37
GMO112	GMO113	-1.4336	0.0003	
Difference:		-0.0001	0.0004	2:8
Difference:		0.0001	0.0004	2:9
GMO113	GMO114	1.0434	0.0004	
Difference:		-0.0000	0.0005	2:10
Difference:		0.0000	0.0005	2:12
GMO113	R3	0.1965	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	2:11
Difference:		-0.0001	0.0003	2:15
GMO114	R14	-0.5333	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0003	2:14
Difference:		0.0000	0.0003	2:47

R3	R5	-0.0477	0.0002		
Difference:		0.0000	0.0002	2:16	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:20	
R3	R4	0.0429	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0001	2:17	
Difference:		0.0000	0.0001	2:18	
R4	R6	-0.0552	0.0001		
Difference:		-0.0000	0.0002	2:19	
Difference:		0.0000	0.0002	2:23	
R5	R7.1	-0.0906	0.0002		
Difference:		-0.0001	0.0002	2:21	
Difference:		0.0001	0.0002	2:27	
R5	R6	0.0354	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0001	2:22	
Difference:		-0.0000	0.0001	2:25	
R6	R8	-0.1557	0.0001		
Difference:		-0.0000	0.0002	2:24	
Difference:		0.0000	0.0002	2:29	
R7.1	R8	-0.0297	0.0001		
Difference:		0.0001	0.0001	2:26	
Difference:		-0.0001	0.0001	2:30	
R7.1	R9	-0.1081	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0002	2:28	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:32	
R8	R10.1	-0.0244	0.0001		
Difference:		-0.0000	0.0002	2:31	
Difference:		0.0000	0.0002	2:36	
R9	R11	0.6986	0.0002		
Difference:		0.0000	0.0002	2:33	
Difference:		-0.0000	0.0002	2:39	
R9	R10.1	0.0539	0.0001		
Difference:		-0.0001	0.0002	2:34	
Difference:		0.0001	0.0001	2:35	
R10.1	R12	0.5719	0.0001		
Difference:		0.0002	0.0002	2:38	
Difference:		-0.0002	0.0002	2:44	
R11	R12	-0.0717	0.0001		
Difference:		0.0000	0.0001	2:40	
Difference:		-0.0004	0.0001	2:43	Rejected
R11	R13	-0.1098	0.0001		
Difference:		0.0002	0.0002	2:41	
Difference:		-0.0002	0.0002	2:46	
R12	R14	-0.0665	0.0001		

Difference: 0.0002 0.0002 2:42
Difference: -0.0002 0.0002 2:48

R13 R14 -0.0283 0.0001
Difference: -0.0001 0.0001 2:45
Difference: 0.0001 0.0001 2:49

Differential Level Loop Check Closures

From To Elev Diff StdErr Length File:Line

GMO113 GMO114 1.0434 0.0004 266 Average
GMO114 GMO112 0.3902 0.0003 163 Average
GMO112 GMO113 -1.4336 0.0003 198 Average
Error of Closure: -0.0000 628
Standard Error: 0.0005
Standardized Error: 0.0035

R7.1 R9 -0.1081 0.0001 38 Average
R9 R10.1 0.0539 0.0001 30 Average
R10.1 R8 0.0244 0.0001 30 Average
R8 R7.1 0.0297 0.0001 16 Average
Error of Closure: 0.0001 114
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.5702

GMO114 R14 -0.5333 0.0002 73 Average
R14 R12 0.0665 0.0001 42 Average
R12 R10.1 -0.5719 0.0001 41 Average
R10.1 GMO112 1.4299 0.0002 47 Average
GMO112 GMO114 -0.3902 0.0003 163 Average
Error of Closure: -0.0011 366
Standard Error: 0.0004
Standardized Error: 2.6440

R11 R12 -0.0717 0.0001 18 Average
R12 R10.1 -0.5719 0.0001 41 Average
R10.1 R9 -0.0539 0.0001 30 Average
R9 R11 0.6986 0.0002 47 Average
Error of Closure: -0.0010 136
Standard Error: 0.0003
Standardized Error: 3.7527 ***

R11 R13 -0.1098 0.0001 37 Average
R13 R14 -0.0283 0.0001 20 Average
R14 R12 0.0665 0.0001 42 Average
R12 R11 0.0717 0.0001 18 Average
Error of Closure: -0.0001 118
Standard Error: 0.0003
Standardized Error: 0.4291

R5 R7.1 -0.0906 0.0002 50 Average
R7.1 R8 -0.0297 0.0001 16 Average
R8 R6 0.1557 0.0001 44 Average
R6 R5 -0.0354 0.0001 17 Average
Error of Closure: 0.0000 127
Standard Error: 0.0003

Standardized Error: 0.0075

R3	R4	0.0429	0.0001	18	Average
R4	R6	-0.0552	0.0001	42	Average
R6	R8	-0.1557	0.0001	44	Average
R8	R10.1	-0.0244	0.0001	30	Average
R10.1	GMO112	1.4299	0.0002	47	Average
GMO112	GMO113	-1.4336	0.0003	198	Average
GMO113	R3	0.1965	0.0002	101	Average

Error of Closure: -0.0004 479
Standard Error: 0.0005
Standardized Error: 0.8465

R3	R5	-0.0477	0.0002	46	Average
R5	R6	0.0354	0.0001	17	Average
R6	R4	0.0552	0.0001	42	Average
R4	R3	-0.0429	0.0001	18	Average

Error of Closure: 0.0000 122
Standard Error: 0.0002
Standardized Error: 0.0179

Adjustment Statistical Summary

Number of Stations = 15

Number of Observations = 44
Number of Unknowns = 14
Number of Redundant Obs = 30

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares	Error Factor
Data	44	43.115	1.199
Total	44	43.115	1.199

The Chi-Square Test at 10.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.785/1.208)

Adjusted Observations and Residuals

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO112	GMO114	-0.3904	-0.0001	0.0004	0.2	2:6
GMO112	R10.1	-1.4298	0.0001	0.0002	0.5	2:7
GMO112	GMO113	-1.4338	-0.0001	0.0004	0.2	2:8
GMO113	GMO112	1.4338	0.0003	0.0004	0.6	2:9
GMO113	GMO114	1.0434	-0.0001	0.0005	0.1	2:10
GMO113	R3	0.1965	-0.0001	0.0003	0.4	2:11
GMO114	GMO113	-1.0434	0.0001	0.0005	0.2	2:12
GMO114	GMO112	0.3904	0.0004	0.0003	1.1	2:13
GMO114	R14	-0.5334	-0.0002	0.0003	0.6	2:14
R3	GMO113	-0.1965	-0.0000	0.0003	0.0	2:15
R3	R5	-0.0477	-0.0000	0.0002	0.2	2:16
R3	R4	0.0429	-0.0000	0.0001	0.0	2:17
R4	R3	-0.0429	0.0000	0.0001	0.0	2:18

R4	R6	-0.0552	0.0000	0.0002	0.1	2:19
R5	R3	0.0477	-0.0000	0.0002	0.0	2:20
R5	R7.1	-0.0906	0.0001	0.0002	0.2	2:21
R5	R6	0.0354	-0.0000	0.0001	0.3	2:22
R6	R4	0.0552	0.0000	0.0002	0.2	2:23
R6	R8	-0.1557	0.0000	0.0002	0.1	2:24
R6	R5	-0.0354	-0.0000	0.0001	0.3	2:25
R7.1	R8	-0.0297	-0.0001	0.0001	0.6	2:26
R7.1	R5	0.0906	0.0001	0.0002	0.3	2:27
R7.1	R9	-0.1081	-0.0000	0.0002	0.1	2:28
R8	R6	0.1557	0.0001	0.0002	0.2	2:29
R8	R7.1	0.0297	-0.0001	0.0001	0.5	2:30
R8	R10.1	-0.0244	-0.0000	0.0002	0.0	2:31
R9	R7.1	0.1081	-0.0000	0.0002	0.1	2:32
R9	R11	0.6984	-0.0002	0.0002	1.1	2:33
R9	R10.1	0.0540	0.0002	0.0002	1.1	2:34
R10.1	R9	-0.0540	-0.0001	0.0001	0.4	2:35
R10.1	R8	0.0244	0.0000	0.0002	0.2	2:36
R10.1	GMO112	1.4298	-0.0001	0.0002	0.7	2:37
R10.1	R12	0.5722	0.0001	0.0002	0.3	2:38
R11	R9	-0.6984	0.0002	0.0002	0.9	2:39
R11	R12	-0.0721	-0.0004	0.0001	3.0*	2:40
R11	R13	-0.1100	-0.0004	0.0002	2.1	2:41
R12	R14	-0.0663	0.0001	0.0002	0.4	2:42
R12	R11	0.0721	-0.0004	0.0001	3.0	2:43
R12	R10.1	-0.5722	-0.0005	0.0002	2.4	2:44
R13	R14	-0.0284	-0.0000	0.0001	0.1	2:45
R13	R11	0.1100	-0.0001	0.0002	0.4	2:46
R14	GMO114	0.5334	0.0002	0.0003	0.6	2:47
R14	R12	0.0663	-0.0005	0.0002	2.3	2:48
R14	R13	0.0284	0.0002	0.0001	1.1	2:49

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	179+395 DRUGA EPOHA
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Tadic
Date of Calculation:	2023-10-23
Date of Report:	2023-12-15
Kind of network:	free Network (L_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($\rho_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.00	80.00	42.70	-18.20	32.41
1.00	29.00	0.00	80.00	42.70	-12.09	30.74
6.09	∞	0.00	80.00	42.70	-13.24	6.11
23.91	∞	0.04	80.00	42.70	-7.79	2.26
30.00	∞	0.10	80.00	42.70	-6.91	1.99
30.00	∞	0.10	80.00	42.70	-6.91	1.99

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom $d1$ and $d2$, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	44	30.00	0.19	0.01	1.99	✔
Levelling	44	30.00	0.19	0.01	1.99	✔
Levelling σ_a	44	6.09	0.04	0.01	6.11	✔
Levelling σ_b	44	23.91	0.16	0.01	2.26	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
15	0.0	33.05

Principal component analysis

Datum Points: KONTROLNE

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ζ_z in mm
GMO112	**0**	126.2180	126.2198	0.011	0.781	1.8	-0.0
GMO113	**0**	124.7890	124.7859	0.014	0.986	-3.1	0.0
GMO114	**0**	125.8280	125.8293	0.013	0.911	1.3	-0.0
R3	**0**	124.9824	124.9824	0.011	0.759	-0.0	0.0
R4	**0**	125.0253	125.0253	0.011	0.804	-0.0	0.0
R5	**0**	124.9347	124.9347	0.009	0.664	-0.0	0.0
R6	**0**	124.9701	124.9701	0.009	0.660	-0.0	0.0
R7.1	**0**	124.8441	124.8441	0.008	0.569	0.0	0.0
R8	**0**	124.8144	124.8144	0.008	0.551	0.0	0.0
R9	**0**	124.7360	124.7360	0.008	0.557	0.0	-0.0
R10.1	**0**	124.7900	124.7900	0.007	0.494	0.0	-0.0
R11	**0**	125.4343	125.4343	0.009	0.641	-0.0	-0.0
R12	**0**	125.3622	125.3622	0.009	0.623	0.0	-0.0
R13	**0**	125.3243	125.3243	0.011	0.778	-0.0	-0.0
R14	**0**	125.2959	125.2959	0.010	0.726	-0.0	-0.0
						-3.1	

Point Group: KONTROLNE

Levelling: MERENJE 179+395

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	∇(↓) in mm	∇(↑) in mm	Ω	log(ρ_{prio})	log(ρ_{post})	T_{prio}	T_{post}	$T \leq q \mid H_0$
GMO112	**GMO114**	0.0000	0.0000	-0.3904	0.416	-0.3904	0.015	78.99	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.1	0.00	-0.05	-0.87	0.00	0.67	✔
GMO112	**R10.1**	0.0000	0.0000	-1.4298	0.239	-1.4298	0.012	62.44	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.0	0.01	-0.09	-1.67	0.01	1.81	✔
GMO112	**GMO113**	0.0000	0.0000	-1.4338	0.456	-1.4338	0.017	78.37	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.4	0.01	-0.08	-1.46	0.01	1.48	✔
GMO113	**GMO112**	0.0000	0.0000	1.4338	0.456	1.4338	0.017	78.31	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.5	-3.4	0.01	-0.08	-1.46	0.01	1.49	✔
GMO113	**GMO114**	0.0000	0.0000	1.0434	0.526	1.0434	0.019	80.74	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.6	-3.8	0.00	-0.03	-0.35	0.00	0.15	✔
GMO113	**R3**	0.0000	0.0000	0.1965	0.333	0.1965	0.016	65.52	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.7	0.01	-0.08	-1.51	0.01	1.56	✔
GMO114	**GMO113**	0.0000	0.0000	-1.0434	0.528	-1.0434	0.019	80.90	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.8	0.00	-0.03	-0.35	0.00	0.15	✔
GMO114	**GMO112**	0.0000	0.0000	0.3904	0.362	0.3904	0.015	72.18	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.8	0.00	-0.07	-1.10	0.01	0.98	✔
GMO114	**R14**	0.0000	0.0000	-0.5334	0.288	-0.5334	0.014	64.53	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.3	0.00	-0.03	-0.46	0.00	0.24	✔
R3	**GMO113**	0.0000	0.0000	-0.1965	0.333	-0.1965	0.016	65.52	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.7	0.01	-0.08	-1.51	0.01	1.56	✔
R3	**R5**	0.0000	0.0000	-0.0477	0.236	-0.0477	0.010	70.10	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	0.00	-0.03	-0.47	0.00	0.24	✔
R3	**R4**	0.0000	0.0000	0.0429	0.167	0.0429	0.009	59.51	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.00	-0.02	-0.23	0.00	0.07	✔
R4	**R3**	0.0000	0.0000	-0.0429	0.167	-0.0429	0.009	59.51	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.4	0.00	-0.02	-0.23	0.00	0.07	✔
R4	**R6**	0.0000	0.0000	-0.0552	0.227	-0.0552	0.010	67.72	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	0.00	-0.02	-0.31	0.00	0.12	✔
R5	**R3**	0.0000	0.0000	0.0477	0.236	0.0477	0.010	70.12	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.8	0.00	-0.03	-0.47	0.00	0.24	✔
R5	**R7.1**	0.0000	0.0000	-0.0906	0.245	-0.0906	0.011	70.92	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	0.00	-0.03	-0.47	0.00	0.24	✔
R5	**R6**	0.0000	0.0000	0.0354	0.165	0.0354	0.008	64.22	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R6	**R4**	0.0000	0.0000	0.0552	0.227	0.0552	0.010	67.72	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.8	0.00	-0.02	-0.31	0.00	0.12	✔
R6	**R8**	0.0000	0.0000	-0.1557	0.231	-0.1557	0.010	68.97	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	0.00	-0.02	-0.32	0.00	0.13	✔
R6	**R5**	0.0000	0.0000	-0.0354	0.167	-0.0354	0.008	64.78	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.4	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R7.1	**R8**	0.0000	0.0000	-0.0297	0.160	-0.0297	0.008	63.83	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.3	0.00	-0.02	-0.21	0.00	0.06	✔
R7.1	**R5**	0.0000	0.0000	0.0906	0.246	0.0906	0.011	71.12	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.9	0.00	-0.03	-0.47	0.00	0.24	✔
R7.1	**R9**	0.0000	0.0000	-0.1081	0.220	-0.1081	0.010	70.13	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	0.00	-0.05	-0.72	0.00	0.50	✔
R8	**R6**	0.0000	0.0000	0.1557	0.231	0.1557	0.010	68.94	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.8	0.00	-0.02	-0.32	0.00	0.13	✔
R8	**R7.1**	0.0000	0.0000	0.0297	0.166	0.0297	0.008	66.30	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	0.00	-0.02	-0.20	0.00	0.05	✔
R8	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.0244	0.200	-0.0244	0.009	66.47	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R9	**R7.1**	0.0000	0.0000	0.1081	0.205	0.1081	0.010	65.45	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.7	0.00	-0.05	-0.82	0.00	0.62	✔
R9	**R11**	0.0000	0.0000	0.6984	0.239	0.6984	0.011	69.96	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	1.9	0.02	-0.15	-3.65	0.03	5.52	✔
R9	**R10.1**	0.0000	0.0000	0.0540	0.199	0.0540	0.008	73.61	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.5	0.00	-0.06	-1.02	0.01	0.86	✔
R10.1	**R9**	0.0000	0.0000	-0.0540	0.170	-0.0540	0.008	63.80	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.01	-0.08	-1.39	0.01	1.38	✔
R10.1	**R8**	0.0000	0.0000	0.0244	0.205	0.0244	0.009	68.00	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.6	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R10.1	**GMO112**	0.0000	0.0000	1.4298	0.239	1.4298	0.012	62.44	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.0	0.01	-0.09	-1.67	0.01	1.81	✔
R10.1	**R12**	0.0000	0.0000	0.5722	0.225	0.5722	0.010	69.28	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-1.8	0.03	-0.17	-4.42	0.04	7.17	✔
R11	**R9**	0.0000	0.0000	-0.6984	0.239	-0.6984	0.011	69.93	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-1.9	0.02	-0.15	-3.66	0.03	5.53	✔
R11	**R12**	0.0000	0.0000	-0.0721	0.169	-0.0721	0.008	65.05	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.01	-0.09	-1.82	0.01	2.07	✔
R11	**R13**	0.0000	0.0000	-0.1100	0.217	-0.1100	0.010	66.63	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	0.00	-0.02	-0.21	0.00	0.06	✔
R12	**R14**	0.0000	0.0000	-0.0663	0.229	-0.0663	0.010	70.37	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.8	0.00	-0.04	-0.62	0.00	0.39	✔
R12	**R11**	0.0000	0.0000	0.0721	0.169	0.0721	0.008	65.32	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.4	0.01	-0.09	-1.81	0.01	2.04	✔
R12	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.5722	0.225	-0.5722	0.010	69.28	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	1.8	0.03	-0.17	-4.42	0.04	7.17	✔
R13	**R14**	0.0000	0.0000	-0.0284	0.174	-0.0284	0.009	60.96	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.5	0.00	-0.01	-0.17	0.00	0.04	✔
R13	**R11**	0.0000	0.0000	0.1100	0.217	0.1100	0.010	66.87	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.7	0.00	-0.02	-0.21	0.00	0.06	✔
R14	**GMO114**	0.0000	0.0000	0.5334	0.288	0.5334	0.014	64.52	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.3	0.00	-0.03	-0.46	0.00	0.24	✔
R14	**R12**	0.0000	0.0000	0.0663	0.229	0.0663	0.010	70.35	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	0.00	-0.04	-0.62	0.00	0.39	✔
R14	**R13**	0.0000	0.0000	0.0284	0.172	0.0284	0.009	60.32	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.4	0.00	-0.01	-0.18	0.00	0.04	✔
								30.00	-0.0	0.1				0.19					✔

Observation Group: MERENJE 179+395 (A-priori: σ_a = 0.100 mm, σ_b = 1.000 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
MERENJE 179+395	**Levelling**	R3	R4	59.51	68.18

Summary of redundancy r

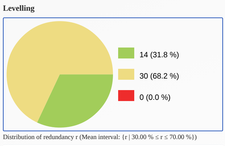
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($\rho_{prio,min}$)	log($\rho_{prio,avg}$)
MERENJE 179+395	**Levelling**	R12	R10.1	-0.17	-0.05

Summary of (a-priori) probability value p

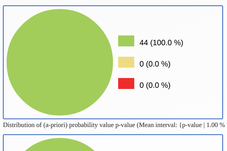
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
MERENJE 179+395	**Levelling**	R12	R10.1	0.0	0.0

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

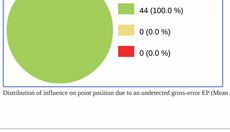
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

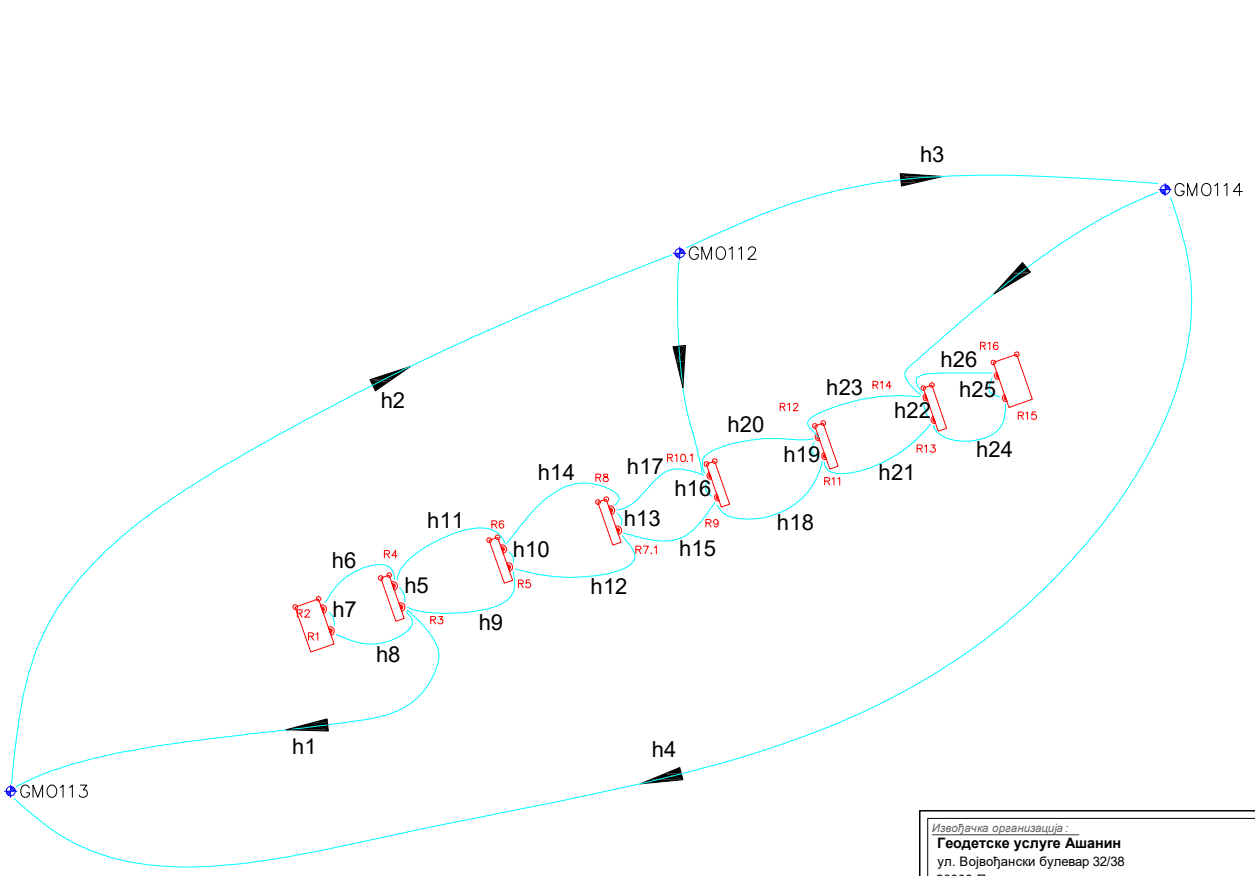
Broj Tacke	H0 (nulta)	H1 (prva)	H2 (druga)	Vektor pomeranja (mm)	
				H2-H1	H2-H0
GMO112	126,2179	126,2195	126,2198	0,3	1,9
GMO113	124,7881	124,7893	124,7859	-3,4	-2,2
GMO114	125,8295	125,8313	125,8293	-2,0	-0,2
R1	127,0266	127,0259	/	/	/
R2	127,0740	127,0729	/	/	/
R3	124,9853	124,9837	124,9824	-1,3	-2,9
R4	125,0279	125,0264	125,0253	-1,1	-2,6
R5	124,9357	124,9331	124,9347	1,6	-1,0
R6	124,9709	124,9687	124,9701	1,4	-0,8
R7.1	/	/	**124,8441**	/	/
R8	124,8159	124,8122	124,8144	2,2	-1,5
R9	124,7383	124,7351	124,7360	0,9	-2,3
R10.1	/	/	**124,7900**	/	/
R11	125,4383	125,4348	125,4343	-0,5	-4,0
R12	125,3661	125,3627	125,3622	-0,5	-3,9
R13	125,3272	125,3261	125,3243	-1,8	-2,9
R14	125,3005	125,2993	125,2959	-3,4	-4,6
R15	126,9791	126,9778	/	/	/
R16	127,0608	127,0600	/	/	/

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења

ЛЕГЕНДА:

GMO114	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије " а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић , дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа :
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже надвожњак на км 179+395

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2023.		PS1.1-1022	1